

C  
A  
R  
A  
V  
A  
N  
E  
  
D  
E  
  
D  
É  
M  
O



## DEMONSTRATION DE MATÉRIELS EN SEMIS DIRECT ET SIMPLIFIÉ

Résultats des semis suite aux observations des parcelles



17 Octobre 2023  
Divajeu (26)



19 Octobre 2023  
Précieux (42)



26 Octobre 2023  
Bouzel (63)

Démonstration et observations réalisées en partenariat avec les  
chambres d'agriculture :



# INTRODUCTION

## Les avantages du semis direct sont multiples :

- Gain de temps de travail et réduction de la consommation de carburant (pas de travail du sol)
- Absence de travail du sol donc diminution de l'érosion et forte augmentation de l'infiltration des pluies d'où baisse des inondations et des coulées de boue (le phénomène de battance disparaît)
- Développement de la biodiversité du sol
- Contribue à l'augmentation du taux de matière organique en surface
- Augmentation de la portance des sols
- Augmentation de la séquestration de carbone et diminution des émissions des gaz à effet de serre

## PARTIE 1 : RAPPEL DES ÉLÉMENTS ÉCONOMIQUES

### 1. Semoir TCS

#### Avantages

- Création de terre fine
- Polyvalence



Entre 24 000 et  
26 000 €/m

#### Inconvénients

- Fréquence de l'entretien (pièces d'usure : disques, socs)
- Travail en plein mise en germination des adventices
- Puissance de traction



80 à 130 ha/m pour  
optimiser le coût  
de revient



35 à 45 €/ha pour du  
matériel 3m avec  
moins de 300ha/an



Main d'œuvre  
20 €/h



Coût du carburant  
1,25 €/L



Coût de la traction  
23 €/h





## Coût d'utilisation

Exemple avec un semoir de 3m et un tracteur 110 CV pour une surface travaillée entre 250 et 300ha/an

	A l'unité	Coût €/ha
Coût semoir (€/ha)	37	37
GNR (L/h)	20	16.75
Main d'œuvre (h/ha)	0.67	13.4
Traction h/ha	0.67	15.4
<b>Total</b>		<b>82.65</b>

## 2. Semoir à disques

### Avantages

- Possibilité de fonctionner en terrain caillouteux
- Adapté aux couverts ligneux
- Facilité du réglage de la profondeur de semis et de la pression au sol
- Peu de mélange de terre - lit de semence restreint
- Polyvalence

### Inconvénients

- Pas de création de terre fine
- Prix d'achat et coût au mètre linéaire
- Risque d'incorporation de résidus dans le fond du sillon, provoquant un défaut de germination (disques droits)
- Vigilance sur le plombage de la graine et la fermeture du sillon en sols argileux humides



Entre 20 000 et  
25 000 €/m



70 à 100 ha/m pour  
optimiser le coût  
de revient



35 à 45 €/ha pour du  
matériel 3m avec 250  
à 300ha/an



Main d'œuvre  
20 €/h



Coût du carburant  
1,25 €/L



Coût de la traction  
23 €/h

### Coût d'utilisation

Exemple avec un semoir de 3m et un tracteur 110 CV pour une surface travaillée entre 250 et 300ha/an

	A l'unité	Coût €/ha
Coût semoir (€/ha)	40	40
GNR (L/h)	18	15
Main d'œuvre (h/ha)	0.67	13.4
Traction h/ha	0.67	15.4
<b>Total</b>		<b>83.80</b>



### 3. Semoir à dents

#### Avantages

- Travail de la ligne de semis : création de terre fine, réchauffée, minéralisation d'azote facilitée
- Coût d'achat voire d'entretien avantageux
- Manœuvres facilitées
- Polyvalence
- Demande moins de puissance (comparé aux disques)

#### Inconvénients

- Remonte les cailloux : demande plus d'entretien de la parcelle
- Entretien fréquent : usure des socs
- Utilisation délicate en présence de débris végétaux importants (cannes de maïs, couverts lignifiés,...)



Entre 8 000 et  
11 000 €/m



30 à 50 ha/m pour  
optimiser le coût  
de revient



30 à 40 €/ha pour du  
matériel 3m avec 100  
à 150ha/an



Main d'œuvre  
20 €/h



Coût du carburant  
1,25 €/L



Coût de la traction  
20 €/h



#### Coût d'utilisation

Exemple avec un semoir de 3m et un tracteur 110 CV pour une surface travaillée entre 100 et 150ha/an

	A l'unité	Coût €/ha
Coût semoir (€/ha)	35	35
CNR (L/h)	10	8.4
Main d'œuvre (h/ha)	0.67	13.4
Traction h/ha	0.67	15.4
Total		70.2



## PARTIE 2 : RÉSULTATS DES OBSERVATIONS



### 1. Site de la Drôme : Divajeu, le 17 octobre

#### Historique de la parcelle :

- En Techniques culturales simplifiées depuis 2 ans
- Les cultures précédentes ont été :
  - 2021 : colza
  - 2022 : blé dur
  - 2023 : blé tendre (précédent et repousses visibles)
- Apport de compost été 2023 suivi d'un passage de décompacteur
- Juillet : semis de sorgho à balais + passage de rouleau
- 17 octobre 2023 : semis de l'Orge d'hiver, variété IDILIC à 300 grains / m<sup>2</sup>.
- 6 novembre : désherbage post levée précoce



#### Contexte pédoclimatique et conditions d'implantation des semis :

- Sol limono-argileux avec présence de cailloux (environ 5%).
- L'implantation des essais s'est faite dans des conditions sèches mais il a plu le lendemain ce qui a favorisé une bonne levée.



## Résultats observés le 10/11/2023 - Site de la Drôme

TYPE	Marque et Modèle	J+24		Commentaires
		Nbre de pied levés / m <sup>2</sup>	Taux de levée	
DISQUE – en direct	Avatar – HORSCH - 3m	263	88%	Semis très homogène / décomposition des résidus plus rapide suite à l'utilisation d'un rouleau FAKA frontal lors du semis
DISQUE – en direct	750A – JOHN DEERE6m	275	92%	Semis très homogène
DISQUE – en direct En escamotant les disques à l'avant	Rapid 300 S – VADERSTAD - 3m	252	84%	SD : semis plus homogène
DISQUE – en TCS Technique culturale simplifiée avec une rangée de disque à l'avant	Rapid 300 S – VADERSTAD - 3m	224	75%	TCS : levée moins homogène qu'en SD du fait du couvert présent
DENTS – en direct	TD – AGUIRRE - 6m	233	78%	Création de mottes lors du semis (vitesse de semis peut-être trop élevée) / relevée de cailloux
DENTS - en direct	T-Sem – SIMTECH - 3m	255	85%	Semis homogène, peu de pertes de pieds, mais relevée de cailloux dus aux dents.

### Synthèse générale - site de la Drôme :

Dans le contexte de l'essai, à savoir un semis directement dans un couvert composé de sorgho et de repousses de blé, les semoirs se divisent en trois groupes.

Les semoirs à disque ont été bien adaptés à ce type de semis, et sont ceux donnant les meilleurs résultats de levée. De plus, ils n'ont pas fait remonter de pierres.

Les semoirs à dents donnent des résultats légèrement plus faibles pour certains en termes de taux de levée, et ont fait remonter des pierres. Le semoir SIMTECH a permis une levée proche des semoirs à disques, tout en étant celui ayant permis de limiter le plus les levées d'adventices.



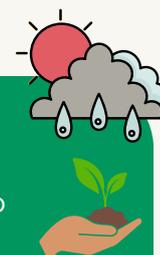
## 2. Site de la Loire : Précieux, le 19 octobre

### Historique de la parcelle : parcelle toujours labourée

- 2020 à 2022 : luzerne
- 2023 : maïs fourrage
- 18 octobre : semis de blé à 450g/m<sup>2</sup>



### Contexte pédoclimatique et conditions d'implantation des semis :



- Semis en condition limite (humide) dans un sol lourd de type chaninats (limono argileux sableux)
- Moyenne du fait des résidus de canne de maïs dispersés de manière inégale et au terrain collant.

### Résultats observés le 2/11/2023 - Site de la Loire

TYPE	Marque et Modèle	J+15		Commentaires
		Nbre de pied levés / m <sup>2</sup>	Taux de levée	
DISQUE – en direct En escamotant les disques à l'avant	Rapid 300 S – VÄDERSTAD 3m	302	67%	Modalité avec moins de résidus de culture de maïs par rapport aux autres modalités. La modalité avec disques est plus homogène que la modalité sans disque.
DISQUE – en TCS Technique culturale simplifiée avec une rangée de disque à l'avant	Rapid 300 S – VÄDERSTAD 3m	323	72%	
DISQUES – en direct	Easydrill - SKY - 3m	359	79%	Modalité avec le plus de résidus de culture de maïs.
DISQUE - en direct	Dirreta - MASCHIO 3m	319	71%	Modalité avec le plus de résidus de culture de maïs. Sur la bande de retour, on peut constater qu'il manque une ligne. Peut-être une descente bouchée.
DENTS – en direct	TD – AGUIRRE 5m	303	67%	Modalité avec le plus de résidus de culture de maïs. Les dents ont trainé des débris et fait des paquets, d'où le levé hétérogène. Auxiliaire : une coccinelle observée.



## Synthèse générale - site de la Loire :

La levée est très hétérogène, le sol n'est peut être pas adapté au semis direct. Le secteur le plus régulier et homogène est celui où le semoir Rapid de Vaderstadt a utilisé son train de disques avant de semer (en version TCS). Il n'existe pas de bande témoin (labour semis traditionnel) pour comparer.

Dans les zones à fort résidus de cannes de maïs les résultats sont très disparates du fait des bourrages des outils surtout le semoir à dents.

Aucune maladies et insectes n'a été observé.



### 3. Site du Puy-de-Dôme : Bouzel, le 26 octobre

#### Historique de la parcelle :

- Rotation maïs, semence et blé avec bêchage avant maïs semence et TCS avant blé
- 29 Septembre : récolte maïs semence
- 5 Octobre : Broyage des cannes
- 16 Octobre : Désherbage (uniquement sur partie direct)
- 25 Octobre : Semis de blé variété REBELDE, à 375 grains/m<sup>2</sup>



#### Contexte pédoclimatique et conditions d'implantation des essais :

- Sol argilo-calcaire profond avec une bonne fertilité mais très difficile à travailler.
- Sol ressuyé au moment de l'implantation mais fortes précipitations 1 semaine avant le semis. La densité de semis se voulait sécuritaire vis-à-vis des conditions.



## Résultats observés le 29/11/2023 - Site du Puy-de-Dôme

TYPE	Marque et Modèle	J+31		Commentaires
		Nbre de pied levés / m <sup>2</sup>	Taux de levée	
DISQUE – en direct	Avatar – HORSCH - 6m	252	67%	Bonne levée, les traces de roues du semoir lors de l'implantation ne perturbent pas la levée. Très peu de grains en surface.
DISQUE – en direct En escamotant les disques à l'avant	Rapid 300 S – VÄDERSTAD 3m	138	37%	Après recherche, il semble qu'un problème technique sur le semoir a fortement pénalisé l'implantation. Beaucoup de grains en surface.
DISQUE – en TCS Technique culturale simplifiée avec 2 rangées de disque à l'avant	Rapid 300 S – VÄDERSTAD 3m	154	41%	
DISQUES – en direct	Diretta - MASCHIO 3m	205	55%	Levée correcte malgré des conditions de semis humide. Attention à fermeture du sillon et plombage de la graine en condition humide et sols argileux.
DENTS - en direct	TD - AGUIRRE 6m	232	62%	Bonne levée, vigilance sur le risque de bourrage avec les résidus de maïs
DENTS - en direct	ULTIMA 400 CS - KOCKERLING G	200	53%	Levée correcte, malgré une dent large qui déplace beaucoup de terre. Une dent fine aurait été plus adapté pour ce type de sol. Pas mal de graines en surface.
VOLEE	Alpego - 3m	254	68%	Très bonne levée, blé avec une meilleure vigueur par rapport aux autres modalités. Point de vigilance sur le débit de chantier. Outil qui correspond aux conditions d'implantations d'implantation difficiles et très humides. Référence locale.



## Synthèse générale - site du Puy-de-Dôme :

Ces conditions de semis sont très fréquentes en Limagne (plus de 50% du blé est implanté après un maïs). Le semis direct offre un débit de chantier élevé (en moyenne 2 ha/h pour un semoir de 3m), adapté à ce contexte de production.

Dans l'essai, l'abondance des résidus de maïs, peut-être moins problématique derrière maïs semence que maïs grain, n'a pas perturbé le semis et la levée : peu de différences entre les semoirs. Cela s'explique en partie par une date de semis précoce (pour la zone et l'année) et des conditions météo favorables (semis réalisés avant les pluies de fin octobre – début novembre).

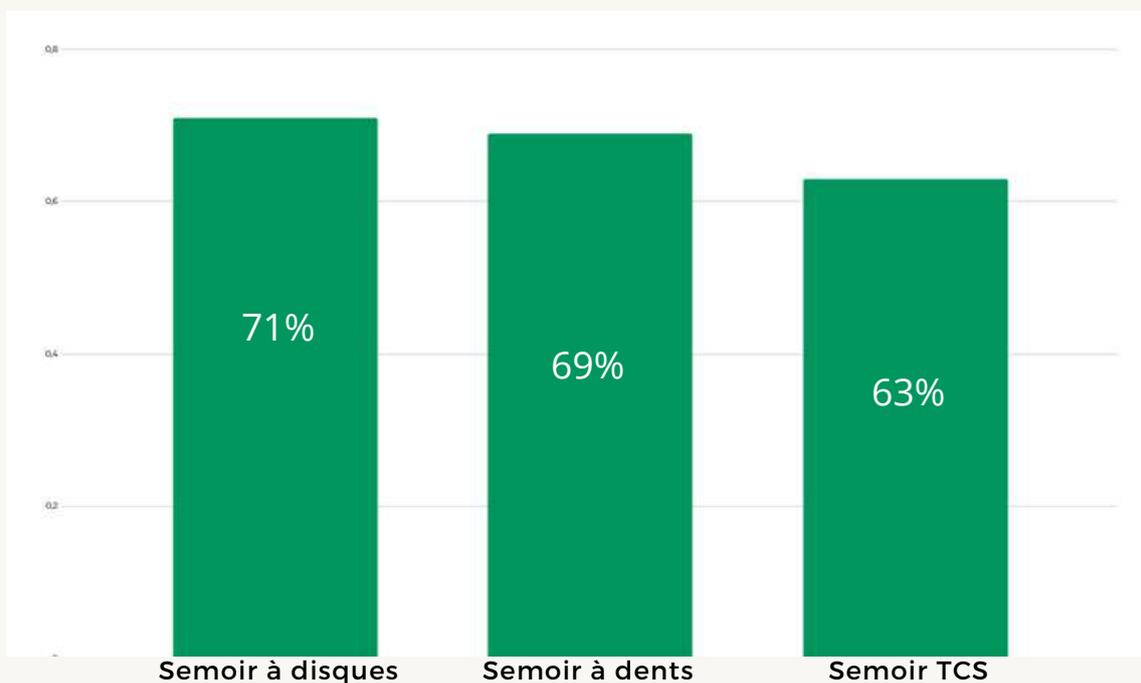
La technique de semis à la volée, référence en Limagne, donne de très bon résultats : attention au débit de chantier limité. L'utilisation de semoir à dents est adaptée au sols argileux, mais délicate avec des résidus de culture abondants.

Les semoirs à disques ont tendance à enfouir des résidus de maïs en fond de sillon et ne pas refermer les sillons après dépôt de la graine : dans l'essai, plus la pression de rappui est importante, plus la densité de levée est élevée.

---

### SYNTHÈSE DES TAUX DE LEVÉE SUR LES DIFFÉRENTS SITES PAR TYPE DE SEMOIR :

Taux de levée moyen sur les 3 sites



## NOS OBSERVATIONS SUR LES OUTILS DANS LE CADRE DE CES 3 JOURNÉES

Marque et modèle	Ce que nous avons aimé	Ce que nous avons moins aimé
TD - AGUIRRE	Semoir porté maniable en grande largeur La polyvalence : sol travaillé ou non Dents fines bonne pénétration en sol Accessible en prix	Effet rateau : amas de résidus en cas de couvert abondant
Diretta - MASCHIO	Grand dégagement sous le châssis (gestion des résidus) Réglage par élément précis mais peut être chronophage Puissance de traction limitée	L'étalonnage : auget en une pièce compliqué à manipuler Fermeture du sillon limitée en sol lourd
Avatar – HORSCH	Réglage par élément précis mais peut être chronophage La capacité de pénétration par élément Présence d'une languette qui ramène la semence dans le sillon Le débit de chantier	Le prix Fermeture du sillon limitée en sol lourd (option possible roues en étoile crantées)
Rapid S – VÅDERSTAD	Polyvalence : pouvoir choisir d'escamoter ou non les disques Possibilité de positionner la graine et l'engrais à différentes profondeurs	Fermeture du sillon limitée en sol lourd
ULTIMA 400 CS - KOCKERLING	Roue plumbeuse en amont de la dent Grand dégagement sous le châssis (gestion des résidus)	Lors de notre essai un soc fin aurait été plus adapté
Alpego	Jumelage avec trémie frontale en inox Utilisable même en condition de portance limitée	Brassage de terre Zone de lissage Débit de chantier limité
750A – JOHN DEERE	La capacité de pénétration par élément Le débit de chantier	Etalonnage long
T-Sem – SIMTECH	Bonne pénétration dans le sol par la forme de la dent Sa simplicité de fonctionnement	Profondeur de semis pas toujours homogène
Easydrill - SKY	Etalonnage simple, demi auget facile à manipuler Puissance de traction limitée	Fermeture du sillon limitée en sol lourd Suivi du sol limité avec les éléments tandem



# PARTIE 3 : DÉMARRER LE SEMIS DIRECT ET CHOISIR SON SEMOIR

## Avant de se lancer en semis direct quelques étapes à respecter :

1. Prendre le temps de la réflexion : le travail est différent, il faut être prêt à revoir son système
2. Diagnostiquer son sol : observation de surface et de profondeur, identifier la compaction, porosité et régularité du sol, le drainage, le développement de la vie biologique ... Selon l'état du sol la transition se fera par des approches différentes
3. Accepter de passer par certaines difficultés : notamment en année 3 et 4 : période de transition pour le sol
4. Revoir ces rotations et intégrer le développement des couverts végétaux

## Après toutes ces étapes on est en droit de se questionner sur les critères de choix du semoir en lien avec les objectifs visés :

- Facilité des réglages
- Facilité de l'étalonnage
- Capacité de pénétration
- Régularité de la profondeur de semis
- Capacité à créer de la terre fine
- Capacité de fermeture de sillon
- Faible bouleversement de sol
- Facilité de maintenance et services du constructeur ou concessionnaire sur votre territoire
- Acceptation des résidus

Dans tous les cas, l'appartenance à un groupe de pairs est le meilleur moyen de bénéficier de retours d'expériences et d'éviter certaines erreurs. Les échanges et les visites de parcelles d'autres agriculteurs sont de bonnes sources d'informations avant de se lancer.

## Merci aux financeurs de ces événements :

